

Vorrichtung zum Aufbringen einer Arbeitskraft auf ein
Werkstück

Gebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Arbeitskraft auf ein Werkstück, um das Werkstück herzustellen oder zu bearbeiten.

Stand der Technik:

In der Technik sind Vorrichtungen gut bekannt, die aus einer Kolben-Zylinder-Einheit mit einem Arbeitszylinder, sowie mit einem Arbeitskolben bestehen. Der Arbeitskolben teilt dabei den Arbeitszylinder in eine Betätigungs- und Rückführungskammer. Bekannt ist, dass sowohl die Betätigungskammer, als auch die Rückführungskammer mit einem Hydraulikmedium beaufschlagbar sind. Die Arbeitskraft wird dabei durch ein Zusammenwirken zwischen dem Arbeitskolben und einer Kraftübertragungseinrichtung auf das Werkstück übertragen.

Das europäische Patent EP 066 11 25 beschreibt eine Vorrichtung zum Bruchtrennen von Pleueln. Eine derartige Vorrichtung umfasst unter Anderem eine Betätigungseinrichtung zum Aufbringen einer Spreizkraft auf den Spreizkeil und damit auf das Werkstück (Pleuel) mittels einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit. Zusätzlich umfasst die Betätigungseinrichtung einen Kraftspeicher, sowie ein zwischen dem Kraftspeicher und der Kolben-Zylinder-Einheit angeordnetes Steuerventil, über das im Kraftspeicher unter Druck gespeichertes Hydraulikmedium schlagartig in die Kolbenzylindereinheit einspeisbar ist. Um eine Arbeitskraft auf das Werkstück (Pleuel) zu übertragen wird das Hydraulikmedium in die Betätigungskammer eingespeist und

auf das Werkstück (Pleuel) zu übertragen wird das Hydraulikmedium in die Betätigungskammer eingespeist und zugleich das sich in der Rückführungskammer befindliche Hydraulikmedium verdrängt. Zum Rückstellen der Vorrichtung in seine Ausgangsstellung wird dieser Vorgang umgekehrt, d.h. die Rückführungskammer wird mit Hydraulikmedium gespeist und gleichzeitig wird das Hydraulikmedium aus der Betätigungskammer verdrängt.

Es ist bekannt, dass die Qualität von Bruchtrennergebnissen beim Bruchtrennen von Pleueln unter Anderem von der Geschwindigkeit des Trennvorganges abhängt. Aus diesem Grund ist bei der vorstehenden bekannten Verfahrensweise und Vorrichtung bereits vorgeschlagen worden, das Steuerventil als Cartridgeventil auszubilden, sowie das Hydraulikmedium vor dem Einspeisen in die Betätigungskammer der Kolbenzylindereinheit in einem Kraftspeicher unter Druck zu setzen.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs geschilderte Vorrichtung derart weiterzubilden, dass bei möglichst einfachem, technischem Aufbau eine möglichst schnelle Übertragung der Arbeitskraft auf ein Werkstück realisiert werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit einem Arbeitszylinder, einem Arbeitskolben, einer mit einem Hydraulikmedium beaufschlagbaren, auf einer Seite des Kolbens befindlichen Betätigungskammer, einer mit einem gasförmigen Medium beaufschlagbaren, auf der entgegengesetzten Seite des Kolbens befindlichen Rückführungskammer und einer mit dem Arbeitskolben zusammenwirkenden Kraftübertragungseinrichtung.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, dass das in der Technik übliche in die Rückführungskammer einspeisbare

Hydraulikmedium durch ein gasförmiges Medium ersetzt werden kann. Die Verwendung eines gasförmigen Mediums zur Beaufschlagung der Rückführungskammer bietet den Vorteil, dass der Widerstand beim Verdrängen des Mediums aus der Rückführungskammer während des Kraftübertragungsvorgangs reduziert werden kann. Dies hat den Vorteil, dass eine noch schlagartiger ablaufende Arbeitsweise und damit noch wirkungsvollere Übertragung der Arbeitskraft auf ein Werkstück erzielt werden kann.

Vorteilhafte Ausführungsformen sind durch die Ansprüche 2-6 gekennzeichnet.

So steht ein Kraftspeicher mit der Betätigungskammer in Verbindung, sodass das in die Betätigungskammer einspeisbare Hydraulikmedium in dem Kraftspeicher unter Druck speicherbar ist. Diese Ausführungsform besitzt den Vorteil, die Arbeitsweise der Vorrichtung derart schnell zu gestalten, dass eine möglichst schlagartig ablaufende Arbeitsweise erzielt werden kann. Als Kraftspeicher kann ein solcher zum Einsatz kommen, der einen Hochdruckbehälter umfasst, dessen Innenraum über eine Trennmembran in zwei Kammern unterteilt ist, von denen die untere Kammer mit Hydraulikmedium und die obere Kammer mit einem Druckgas, vorzugsweise Stickstoff gefüllt ist.

Nach einer vorteilhaften Ausführungsform ist zwischen dem Kraftspeicher und der Betätigungskammer ein Steuerventil angeordnet, wobei das im Kraftspeicher unter Druck gespeicherte Hydraulikmedium über das Steuerventil schlagartig in die Betätigungskammer einspeisbar ist. Ein derartiges Steuerventil kann in jeder beliebigen Weise ausgestaltet sein. Wesentlich ist lediglich, dass das Steuerventil derart konzipiert ist, dass innerhalb einer kurzen Zeitspanne, d.h. schlagartig ein relativ großer Durchströmquerschnitt für das Hydraulikmedium zur Verfügung steht, damit das im Kraftspeicher gespeicherte

Hydraulikmedium möglichst schlagartig in die Betätigungskammer eingespeist werden kann. Vorteilhaft ist es deshalb, wenn als Steuerventil ein sogenanntes Zwei-Wege-Einbauventil eingesetzt wird. Derartige Ventile werden in der Fachwelt häufig auch als Cartridgeventile bezeichnet.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Werkstück um ein Pleuel und die Kraftübertragungseinrichtung ist derart gestaltet, dass das Pleuel bruchtrennbar ist. Dies hat den Vorteil, dass bei möglichst einfachem, technischem Aufbau ein möglichst schneller Bruchtrenn-Vorgang realisiert werden kann. Des Weiteren wird durch diese Arbeitsweise beim Bruchtrenn-Vorgang eine relativ geringe plastische Verformung des Pleuelmaterials im Bereich der Bruchebene sichergestellt, die einem sogenannten Spröbruch sehr nahe kommt.

Nach einer weiteren Ausführungsform umfasst die Kraftübertragungseinrichtung einen ortsfesten Spreizbacken, einen beweglichen Spreizbacken, sowie eine Spreizeinrichtung in Form eines Spreizkeils zum Auseinanderdrücken der Spreizbacken.

Vorteilhafterweise umfasst die Rückführungskammer zusätzlich eine Ablassvorrichtung, sodass das gasförmige Medium aus der Rückführungskammer schlagartig verdrängbar ist. Eine derartige Ablassvorrichtung kann beispielsweise als Abflussventil mit einem großen Steuerquerschnitt ausgebildet sein, sodass dem unter Druck in die Betätigungskammer eingespeisten Hydraulikmedium auf Seite der Rückführungskammer ein möglichst geringer Gegendruck entgegenwirkt. Vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn die Steuerung derart gestaltet ist, dass die Ablassvorrichtung bereits geöffnet ist, wenn das unter Druck stehende Hydraulikmedium in die Betätigungskammer eingespeist wird.

Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand der beigefügten Figuren beschrieben:

- Fig. 1 zeigt schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer vereinfachten Gesamtansicht;
- Fig. 2 zeigt in vergrößertem Maßstab eine teilweise geschnittene Ansicht eines Teiles des in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiels;
- Fig. 3 zeigt schematisch ein Hydraulikschema wie es dem ersten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung zugrunde liegt.

Wege zur Ausführung der Erfindung:

Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 ist auf einem Ständerunterteil 6 aufgebaut, wie es bei Transferstraßen zum Einsatz kommt. Auf das Ständerunterteil 6 ist ein rahmenartiges Ständeroberteil 6a aufgesetzt, das eine Führungsanordnung 8 in Form einer vertikalen Geradföhrung trägt. An der vertikalen Geradföhrung ist über Föhrungslaschen 10 und 11 ein beweglicher Rahmen 14 gelagert, der über eine am Ständeroberteil 6a befestigte Hubvorrichtung 7 anhebbar bzw. absenkbar ist. Der bewegliche Rahmen 14 wiederum trägt eine Kraftübertragungseinrichtung 5, die einen ortsfesten, d.h. am beweglichen Rahmen 14 unmittelbar befestigten Spreizbacken 3 sowie einen beweglichen Spreizbacken 4 trägt. Des Weiteren umfasst diese Kraftübertragungseinrichtung 5 einen in Fig. 2 dargestellten Spreizkeil 55.

Die Anordnung ist derart getroffen, dass der ortsfeste und der bewegliche Spreizbacken der Spreizeinrichtung 5 über die Hubeinrichtung 7 und den beweglichen Rahmen 14 in das große

Auge eines in einer Halterung auf dem Ständeroberteil angeordneten, aus Kappe und Stange bestehenden Pleuels 2 von oben eingesenkt bzw. aus diesem wieder herausgezogen werden kann.

Der genaue Aufbau der Kraftübertragungseinrichtung ergibt sich aus Fig. 2. Demnach ist aus Fig. 2 erkennbar, dass der ortsfeste Spreizbacken 3 über Befestigungsschrauben 12 an einem Befestigungssockel 13 des beweglichen Rahmen 14 befestigt ist. Der bewegliche Spreizbacken 4 wiederum ist über Befestigungsschrauben 12' an einem Lagerabschnitt 21 befestigt, der über eine Parallelenkeranordnung 16 über Befestigungsschrauben 20 an einem Halterabschnitt 17 befestigt ist, der einen Teil des beweglichen Rahmens 14 darstellt. Zwischen dem ortsfesten Spreizbacken 3 und dem beweglichen Spreizbacken 4 ist der Spreizkeil 55 angeordnet, der mit einer Schubstange 19 verbunden ist, die mit dem Arbeitskolben 9 zusammenwirkt. Der übrige Aufbau des ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie sie in Fig. 2 dargestellt ist, ist in dem deutschen Gebrauchsmuster 92 10 197 beschrieben, auf dessen Offenbarungsgehalt hier ausdrücklich Bezug genommen ist.

Die Kolbenzylindereinheit 61, in Fig. 1 dargestellt, umfasst einen Kolben 9 der über eine Schubstange 19 mit einem Spreizkeil 55 verbunden ist. Zwischen dem Kraftspeicher 60 und der Kolbenzylindereinheit 61 sind eine Sicherheitseinrichtung 62 und ein Steuerventil 63 angeordnet. Die Sicherheitseinrichtung 62 und das Steuerventil 63 sind untereinander sowie gegenüber dem Kraftspeicher 60 und der Kolbenzylindereinheit 61 mit möglichst kurz bemessenen Verbindungsleitungen 64, 65 und 66 mit geringem hydraulischen Widerstand verbunden.

Die Sicherheitseinrichtung 62 stellt eine handelsübliche Einheit dar, die ein Absperrventil und ein Überdruckventil aufweist.

Das in Fig. 3 dargestellte Hydraulikschema, welches dem ersten Ausführungsbeispiel zugrunde liegt, zeigt eine Kolbenzylindereinheit 61 mit einem Kolben 9, der die Kolbenzylindereinheit 61 in eine Betätigungskammer 85 und eine Rückführungskammer 86 teilt. Das Hydraulikschema zeigt ferner den Kraftspeicher 60, der mit der Sicherheitseinheit 62 in Verbindung steht, die in bekannter Weise ein Absperrventil und ein Überdruckventil aufweist.

Mit der Sicherheitseinrichtung 62 ist über eine Leitung 65 das Steuerventil 63 verbunden, welches seinerseits über die Leitung 66 mit der Betätigungskammer 85 in Verbindung steht.

Wie aus Fig. 3 erkennbar, umfasst die Anordnung ferner eine Hauptpumpe 67, mit der ein Hydraulikmedium zum Aufbau einer Speicherkraft über die Leitung 65 und die Sicherheitseinrichtung 62 in den Kraftspeicher 60 eingespeist werden kann.

Die Anordnung enthält darüber hinaus ein Wegeventil 82, mit dem das Steuerventil 63 gesteuert werden kann.

Ferner zeigt das Hydraulikschema eine Druckluftleitung 90, die durch die Leitung 91 über ein Wegeventil 88 und ein Rückschlagventil 89 mit der Rückführungskammer 86 verbunden ist. Des Weiteren ist zwischen dem Wegeventil 88 und der Rückführungskammer 86 eine Ablassvorrichtung 87 vorgesehen.

Der Vorgang läuft nun wie folgt ab: Zuerst wird der Kraftspeicher 60 über die Hauptpumpe 67 auf seinen Betriebsdruck gebracht. Im Anschluss daran öffnet das Wegeventil 82 das Steuerventil 63. Vor oder zeitgleich zu diesem Vorgang wird die Ablassvorrichtung 87 geöffnet. Da das Steuerventil 63 derart gestaltet ist, dass es innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne einen relativ großen Durchström-Querschnitt freigibt, kann das im Kraftspeicher 60

gespeicherte Hydraulikmedium über die Leitungen 64, 65 und 66 schlagartig in die Betätigungskammer 85 der Kolbenzylindereinheit 61 fließen und damit schlagartig eine Kraft auf eine erste Seite des Kolbens 9 übertragen, welcher wiederum mit der Kraftübertragungseinrichtung 5 zusammenwirkt. Da die Ablassvorrichtung 87 geöffnet ist, wird dieser Bewegung des Kolbens 9 kein nennenswerter Widerstand entgegengesetzt, sodass die freiwerdende Kraft direkt und schlagartig über die Kraftübertragungseinrichtung übertragen werden kann.

Ist der Kraftübertragungsvorgang abgeschlossen, so öffnet das Wegeventil 82 eine Ablassvorrichtung der Betätigungskammer und zeitgleich öffnet das Wegeventil 88 die Verbindung der Rückführungskammer 86 mit einer Druckluftleitung 90. Die unter Druck eingespeiste Luft überträgt eine Kraft auf eine zweite Seite des Kolbens 9. Dadurch stellt sich der Kolben 9 in seine Ausgangsstellung zurück und der Kraftübertragungsvorgang auf das Werkstück kann erneut durchgeführt werden.

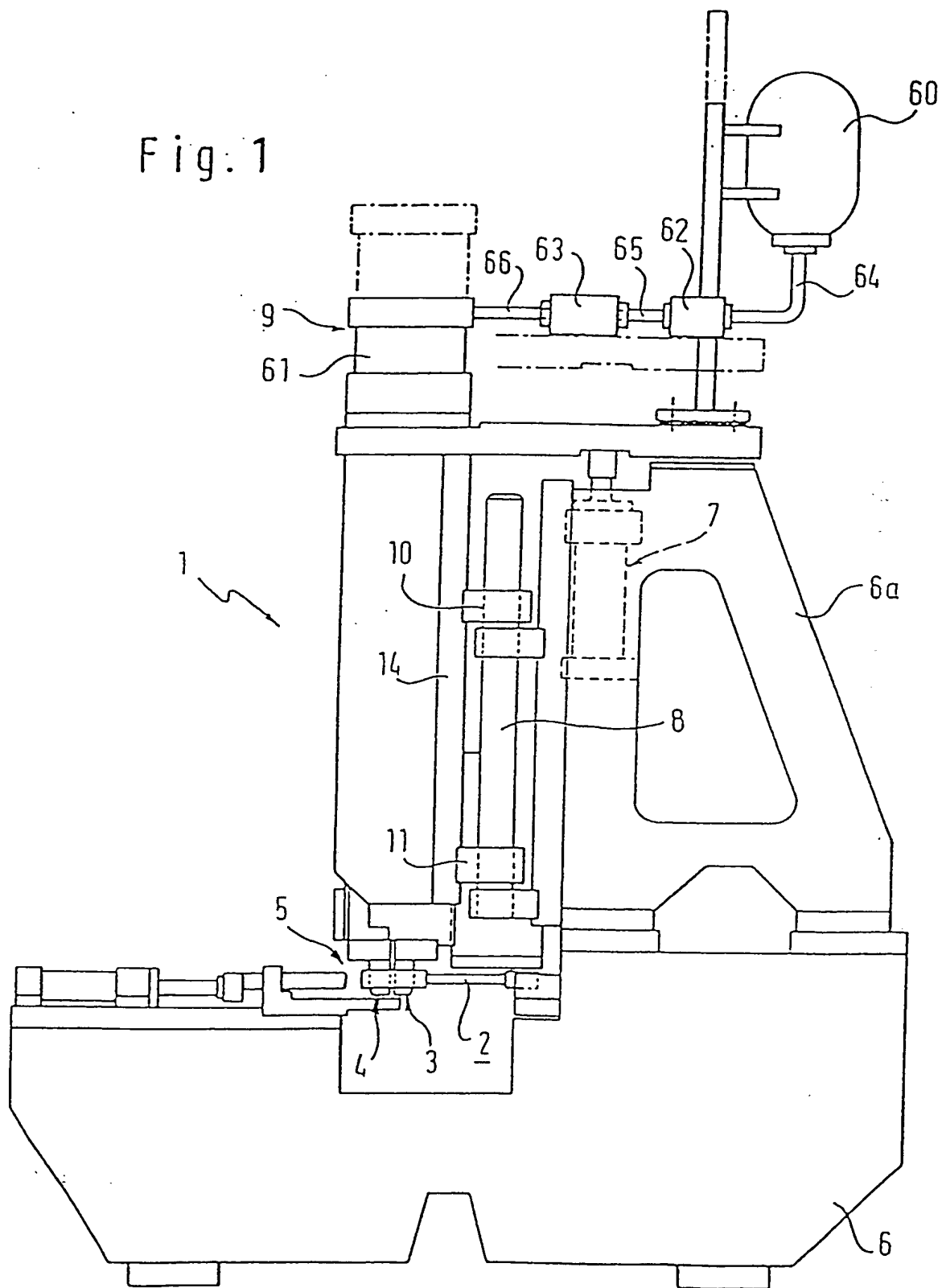
Auf diese Weise läuft der Kraftübertragungsvorgang derart schnell ab, dass eine Arbeitsweise gewährleistet ist, die einer mit Schlagmasse arbeitenden Vorrichtung sehr nahe kommt. Es wird deshalb mit Vorrichtungen der erfindungsgemäßen Art ein hinsichtlich der Qualität hochwertiges Kraftübertragungsergebnis mit relativ geringem technischen Aufwand erreicht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen einer Arbeitskraft auf ein Werkstück mit
einem Arbeitszylinder,
einem Arbeitskolben (9),
einer mit einem Hydraulikmedium beaufschlagbaren,
auf einer Seite des Kolbens befindlichen
Betätigungskammer (85),
einer mit einem gasförmigen Medium
beaufschlagbaren, auf der entgegengesetzten Seite
des Kolbens befindlichen Rückführungskammer (86),
und
einer mit dem Arbeitskolben (9) zusammenwirkenden
Kraftübertragungseinrichtung (5).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass
ein Kraftspeicher (60) mit der Betätigungskammer
(85) in Verbindung steht, wobei das Hydraulikmedium
in dem Kraftspeicher (60) unter Druck speicherbar
ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
dass
zwischen dem Kraftspeicher (60) und der
Betätigungskammer (85) ein Steuerventil (63)
angeordnet ist, wobei das im Kraftspeicher (60)
unter Druck gespeicherte Hydraulikmedium über das
Steuerventil (63) schlagartig in die
Betätigungskammer (85) einspeisbar ist.

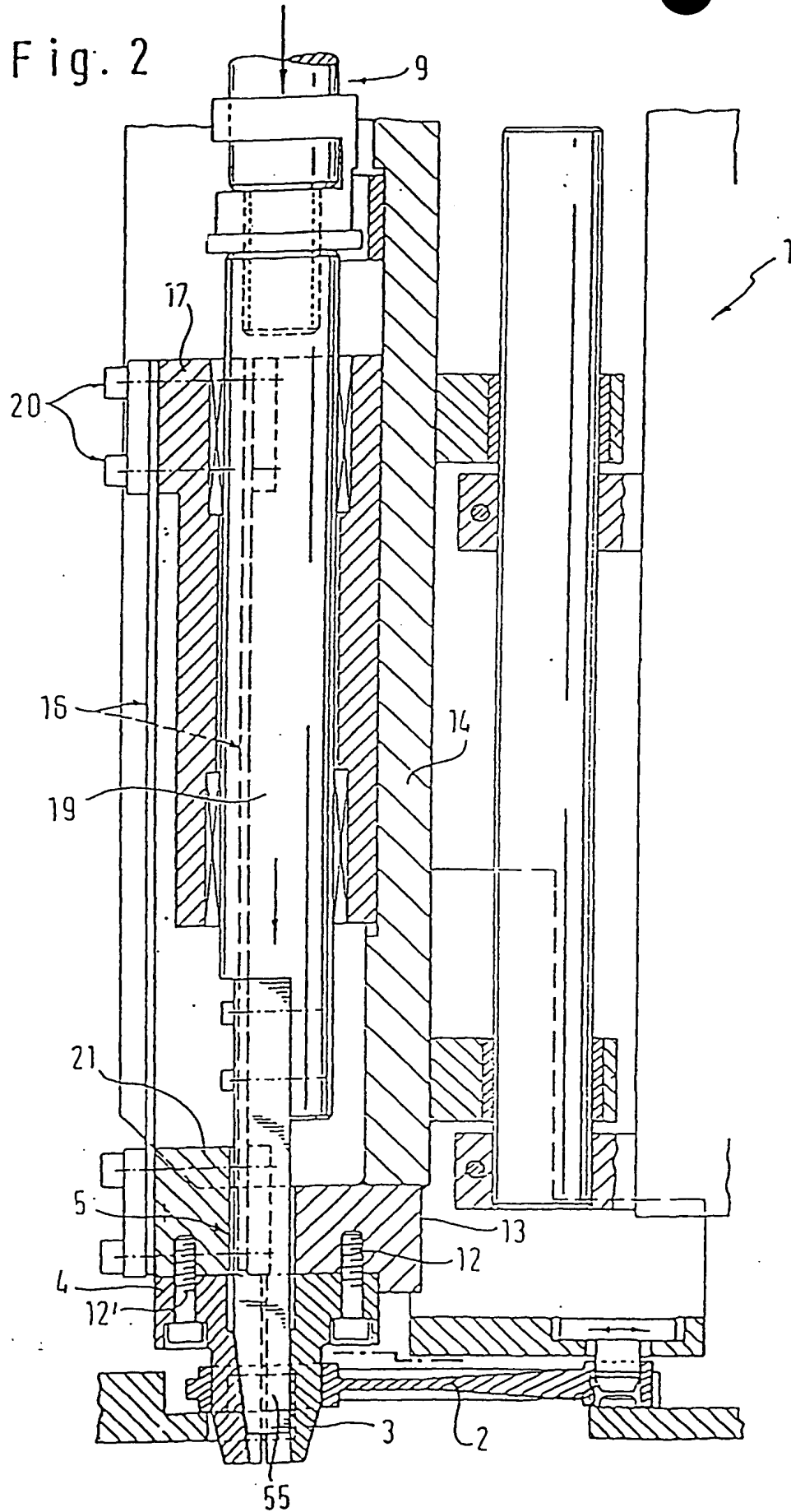
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass
- das Werkstück ein Pleuel (2) ist, und
 - die Kraftübertragungseinrichtung (5) derart gestaltet ist, dass das Werkstück (2) bruchtrennbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Kraftübertragungseinrichtung (5) einen ortsfesten Spreizbacken (3), einen beweglichen Spreizbacken (4), sowie eine Spreizeinrichtung in Form eines Spreizkeils (55) zum Auseinanderdrücken der Spreizbacken (3,4) umfasst.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass
- die Rückführungskammer (86) eine derart gestaltete Ablassvorrichtung (87) umfasst, dass das gasförmige Medium aus der Rückführungskammer (86) schlagartig verdrängbar ist.

Fig. 1



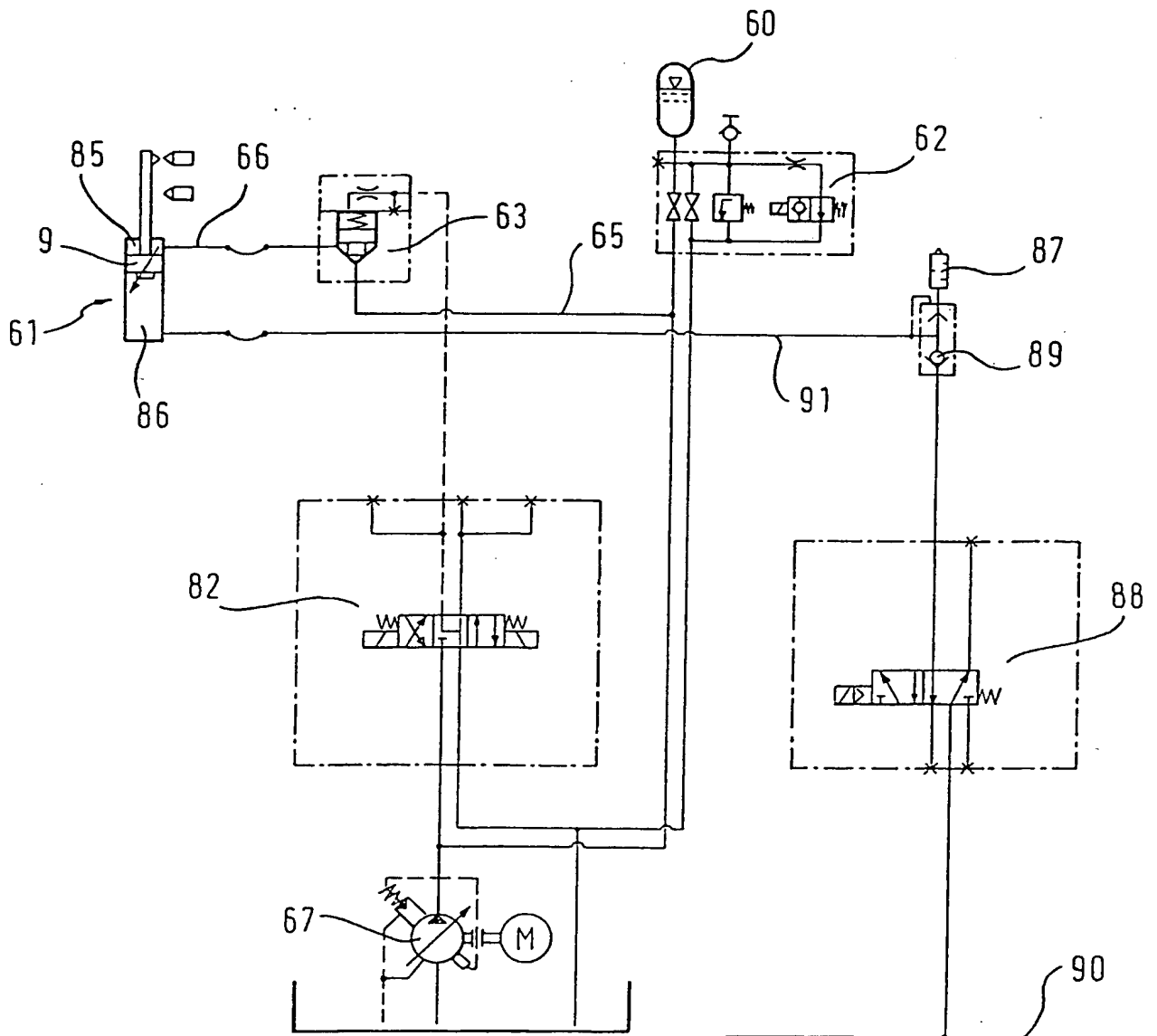
THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig.3



THIS PAGE BLANK

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/0320

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B23D31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 24 385 A (G. RIEDEL ET AL.) 2 January 1998 (1998-01-02) the whole document ---	1-6
X	EP 0 661 125 A (ALFING KESSLER SONDERMASCHINEN GMBH) 5 July 1995 (1995-07-05) cited in the application the whole document ---	1-6
A	US 4 754 906 A (T.E. BROVOLD) 5 July 1988 (1988-07-05) the whole document ---	1-6
A	DE 92 10 167 U (ALFING KESSLER SONDERMASCHINEN GMBH) 5 November 1992 (1992-11-05) the whole document -----	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 June 2003

Date of mailing of the international search report

27/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Fanti, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Application No

PCT/EP 03/02320

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE 19624385	A	02-01-1998	DE	19624385 A1	02-01-1998
EP 0661125	A	05-07-1995	EP	0661125 A1	05-07-1995
			AT	165759 T	15-05-1998
			DE	9320463 U1	14-07-1994
			DE	59308513 D1	10-06-1998
			ES	2115714 T3	01-07-1998
US 4754906	A	05-07-1988	WO	8806942 A1	22-09-1988
DE 9210167	U	24-09-1992	DE	9210167 U1	24-09-1992

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/2320

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B23D31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B23D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 24 385 A (G. RIEDEL ET AL.) 2. Januar 1998 (1998-01-02) das ganze Dokument ---	1-6
X	EP 0 661 125 A (ALFING KESSLER SONDERMASCHINEN GMBH) 5. Juli 1995 (1995-07-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-6
A	US 4 754 906 A (T.E. BROVOLD) 5. Juli 1988 (1988-07-05) das ganze Dokument ---	1-6
A	DE 92 10 167 U (ALFING KESSLER SONDERMASCHINEN GMBH) 5. November 1992 (1992-11-05) das ganze Dokument -----	1-6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Juni 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

27/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fanti, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung: ... zur selben Patentfamilie gehören

... des Aktenzeichens

PCT/EP 03/02320

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19624385 A	02-01-1998	DE 19624385 A1	02-01-1998
EP 0661125 A	05-07-1995	EP 0661125 A1	05-07-1995
		AT 165759 T	15-05-1998
		DE 9320463 U1	14-07-1994
		DE 59308513 D1	10-06-1998
		ES 2115714 T3	01-07-1998
US 4754906 A	05-07-1988	WO 8806942 A1	22-09-1988
DE 9210167 U	24-09-1992	DE 9210167 U1	24-09-1992